Ueber

die

Lähmung des Musculus serratus anticus major.

(Nervus Thoracicus longus.)

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medizinischen Fakultät

der

kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität

zu Erlangen

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt am 19. Februar 1892

von

Wilhelm Buchmüller

aus Bruchsal (Baden).

Bruchsal.

Buchdruckerei von M. J. Stoll.

1892.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät zu Erlangen.

Referent: Herr Proff. Dr. Strümpell.

Seinen teuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

und

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535708_0070

Seinem lieben Freunde

Dr. med. R. Hildebrand

pract. Arzt in Marburg a. L.

in treuer Freundschaft

gewidmet

vom Verfasser.

I. Einleitung.

Im Wintersemester 1891—92 hatte ich Gelegenheit, in der medizinischen Klinik des Herrn Prof. Dr. A. Strümpell zu Erlangen einen Fall von Lähmung des Musculus serratus anticus major zu beobachten.

Da Serratuslähmungen ziemlich selten sind, und da andererseits gerade über einige Hauptpunkte noch verschiedene Ansichten herrschen, so dürfte es wohl von Nutzen sein, wenn jeder Fall dieser so eigenartigen Affektion veröffentlicht wird.

Ich werde nun zunächst die Krankengeschichte des Falles, den mir Herr Prof. Dr. A. Strümpell bereitwilligst zur Veröffentlichung überlassen, wiedergeben, hierauf die Autoren anführen, die über Serratuslähmungen geschrieben haben. Sodann folgen einige Mittheilungen über die Anatomie und Function des Musculus serratus anticus major und über den Ursprung und Verlauf des Nervus Thoracicus longus, von welchem er versorgt wird. Zum Schlusse werde ich an der Hand unseres Falles und unter stetiger Berücksichtigung der Autoren die Pathogenese und Aetiologie, Symptomatologie, Dauer und Verlauf, Diagnose, Prognose und Therapie abhandeln.

II. Krankengeschichte.

Anamnese: Jacob Reichel, Dienstknecht aus Wolfsberg, 18 Jahre alt, giebt an, dass er mit 8 Jahren eine Lungenentzündung gehabt habe, sonst aber immer gesund gewesen sei. Seine Eltern leben noch und sind gesund, ebenso die fünf Geschwister des Patienten. Sein jetziges Leiden begann vor sieben Wochen, in demer beim Herüberwerfen eines Kartoffelsackes über die Schulter plötzlich einen Stich in der Gegend des rechten Schulterblattes fühlte und gleich nachher den rechten Arm nicht mehr weiter als bis zur Horizontalen emporheben konnte. Seit dieser Zeit hat der Patient stechende Schmerzen vom inneren Rande des rechten Schulterblattes den ganzen Arm entlang nach der Gegend des Radialpulses ausstrahlend. Die rechte Schulter „schläft ihm ein", wie er sagt. Ausserdem klagt der Patient über pelziges Gefühl in den Fingerspitzen der rechten Hand: er hat das Gefühl als ob er Gegenstände, die er hält, fallen lassen müsse. Die Schmerzen dauerten angeblich nur vier Tage, während die Unmöglichkeit, den rechten Arm hochzuheben, immer noch fortbestand, traten aber heftiger als anfänglich plötzlich wieder auf, ohne dass der Patient eine Ursache dafür anzugeben weiss. Der linke Arm und die linke Hand sind unverändert gegen früher.

Status praesens am 18. November 1891: Der Patient ist für sein Alter recht klein; von grazilem Knochenbau. Die Musculatur ist gut entwickelt, das Fettpolster ziemlich mässig. Das Gesicht ist etwas blass.

Drysenschwellungen sind nicht vorhanden.

Die Lunge ist vollkommen normal.

Die Herzgrenzen sind normal, Töne laut und rein; der Spitzenstoss ist im 5. Interkostalraum innerhalb der Mamillarlinie zu fühlen.

Die Untersuchung der übrigen inneren Organe ergibt durchaus normale Verhältnisse.

Urin ohne Eiweiss und ohne Zucker.

Von vorne gesehen bietet der Patient wenig abnormes. Soll Patient die Arme nach vorwärts heben, so beugt er sich, sobald die Schulterhöhe erreicht ist, nach rückwärts, um unter Zuhülfenahme der Rückenmuskeln die Arme, namentlich den rechten, höher zu heben. Der linke Arm kann ohne Mühe vollkommen in die Höhe gehoben werden.

Von hinten gesehen zeigt sich bei herabhängenden Armen, dass beide Schulterblätter, besonders aber das rechte, vom Thorax abstehen. Der innere Rand des linken Schulterblattes geht in der Ruhe parallel mit der Wirbelsäule, während der des rechten von oben aussen nach unten und innen verläuft. Der untere Schulterblattwinkel steht nach rückwärts und innen bedeutend ab; so steht der untere Winkel des rechten Schulterblattes näher der Mittellinie als der des linken. Hebt der Patient die Arme nach vorn, so verschwindet links der Abstand der Scapula vom Thorax und dieselbe legt sich fast ganz normal an denselben an, während rechts die Scapula sich stark vom Thorax abhebt, und der untere Scapulawinkel jetzt 5,5 cm. vom Thorax entfernt ist. Hebt der Patient den Arm bis zur Horrizontalen, so beugt er sich im Kreuze nach vorn, mit dem Oberkörper nach hinten, und kann nur mit Mühe den rechten Arm bis zur Schulterhöhe halten; hierbei zeigt sich zugleich, dass eine beträchtliche Atrophie des Musculus supra- und infraspinatus vorhanden ist, die sich auch links in geringem Masse geltend macht. Hebt der Patient die Arme nach der Seite, so treten auch rechts wieder die Contouren der Scapula vor, es bildet sich zwischen dem inneren Schulterblattrand und Thorax eine tiefe Bucht; dabei rückt der untere Scapulawinkel nach oben und innen. Der Patient ist nicht imstande, länger als 1—2 Minuten den rechten Arm nach vorn oder nach der Seite horizontal ausgestreckt zu halten, wobei der Arm dann

langsam heruntersinkt; in geringerem Grade ist dies auch links der Fall.

Sensibilitätsstörungen sind am ganzen rechten Arm deutlich vorhanden. Vorne an der Brust ist die Sensibilität ziemlich normal. Am Rücken beginnt die Sensibilitätsstörung rechts etwa in der Höhe des ersten Brustwirbels und geht bis zum ersten Lendenwirbel. Ueber dem rechten Schulterblatt ist die Sensibilität bedeutend herabgesetzt. In demselben Bezirke ist auch deutliche Abschwächung der Wärmeempfindung und Kälteempfindung zu beobachten. Alle passiven Bewegungen links im Ellbogen und Schultergelenk werden richtig und rasch angegeben, rechts dagegen sogar bei gröberen absolut unsicher und falsch; nur grobe Unterschiede in der Stellung der Arme werden richtig angegeben. Auch der Drucksinn ist am ganzen rechten Arme beträchtlich herabgesetzt, während alle diesbezüglichen Angaben links ganz korrekt gemacht werden. In der rechten Hand und im rechten Arm ist die rohe Kraft bedeutend herabgesetzt, während sie links verhältnismässig stark ist. Noch während der Patient untersucht wird, ist eine oftmalige deutliche Contraction der Rückenmuskulatur, namentlich der kranken Seite, zu beobachten.

Der Patient wurde einer elektrischen Behandlung unterworfen, indem der Musculus serratus anticus major lokal faradisirt wurde; ein Pol wurde in der fossa subscapularis, der andere vorn auf die Rippen aufgesetzt. Ausserdem wurde noch die Heilgymnastik angewendet. Nach kurzer Behandlung zeigte sich schon eine merkliche Besserung, indem die Motilität, d. h. die Erhebungsfähigkeit des Armes, an Kraft und Umfang zunahms Leider konnte dieser Fall, da der Patient schon nach kaum 3 Wochen wieder auf Verlangen seiner Gemeinde entlassen werden musste, nicht weiter beobachtet werden.

III. Litteratur.

Die Lähmung des Serratus anticus major, durch welche die Kraft des Armes fast vollständig brach gelegt wird, ist eine Affektion von hoher praktischer Bedeutung, um so mehr, als sie erfahrungsgemäss besonders die arbeitende Klasse heimsucht. Während sie, frühzeitig erkannt und zweckmässig behandelt, im Allgemeinen eine günstige Prognose gestattet, gelingt es nur äusserst selten, in älteren Fällen eine Wiederherstellung zu erzielen.

Die ersten Mittheilungen über diese Lähmungen verdanken wir französischen Autoren, welche zum Theil bereits vor langer Zeit ein sehr genaues Krankheitsbild entwarfen. Im Jahre 1825 ist der erste Fall von Lähmung des Musculus serratus anticus major von Velpeau[1]) beobachtet, als solcher erkannt und von ihm veröffentlicht worden. Seitdem sind in der Publikation eine stattliche Reihe von solchen Lähmungen des Serratus, die zum grössten Theil allerdings nicht rein, sondern mit Paresen oder Paralysen anderer Muskeln des Schulterblattes complicirt waren, gefolgt. so z. B. die Fälle von Gendrin[2]), Jobert[3]), Marchésseaux[4]), Nélaton[5]) und Desnos[6]).

Den ersten Beobachtungen folgten rasch weitere Mittheilungen von französischer Seite, so von Briquet[7]), Jobert[8]), Robert[9]), Rognetta[10]), Choisy[11]),

---

[1]) Anatomie chirurgicale I. Edit. 1825. II. Edit. T. II. 370.

[2]) Traduction de l'ouvrage de Abercrombie sur les Malad. de l'enceph. 1835, p. 643.

[3]) Gazette des Médecins praticiens 1839 Sept. 5, u. Gaz. d. hôp. 1845 p. 405 u. 544.

[4]) Arch. génér. de méd. Mars 1840 p. 313.

[5]) Arch. génér. de méd. 1843, II. p. 289.

[6]) Dissertation inaugurale 1845.

[7]) [8]) [9]) u. [10]) Gazette des hôp. 1845, 1848.

[11]) De la Paralysie du Grand Dentelé, Rapport sur les travaux de la Societé méd. de l'Arondissement de Gannat. Union méd. 1848. Dez. 14.

Rodes[1]) und besonders von Duchenne, welcher die weitaus grössste Anzahl von Fällen zu beobachten Gelegenheit hatte.

In Deutschland war zur Zeit der ersten französischen Beobachtungen die Serratus-Lähmung schon längst durch Stromeyer[2]) zu einer gewissen Berühmtheit gelangt, ohne dass man jedoch über die physiologischen Leistungen dieses Muskels, und somit über die charakteristischen Zeichen seiner Funktionsstörung irgendwie im Klaren gewesen wäre. Stromeyers Theorie, dass der habituellen Scoliose eine einseitige Lähmung des Serratus zu Grunde liege, sowie die von ihm ausgesprochene Meinung, dass bei doppelseitiger Serratuslähmung der Thorax seitlich sich abflache und, indem durch das Diaphragma die unteren Rippen beiderseits nach einwärts gezogen würden, infolge des starken Hervortretens des Brustbeins die sogenannte Hühnerbrust entstehe, sind längst widerlegt worden. Denn einerseits hat die Serratusparalyse niemals eine Deformität der Wirbelsäule zur Folge und andererseits ist bei der Scoliose kein Symptom einer solchen Lähmung zu konstatiren. Und ferner zeigen die Fälle von beiderseitiger Serratuslähmung durchaus nicht die erwähnte Beschaffenheit des Brustkorbs. Die genannte Deformität erklärt sich vielmehr aus der weichen Beschaffenheit der Rippen bei rachitischen Kindern, bei denen sie sich zumeist entwickelt, infolge deren jene nicht imstande sind, dem äusseren Luftdruck bei der inspiratorischen Erweiterung des Thorax Widerstand zu leisten, während, wie auch Führer[3]) behauptet, in der Norm diese Wirkung durch den Widerstand der Rippen verhindert wird.

[1]) Bons effets des Vésicatoires dans deux cas de Paralysie du grand Dentelé. Compte rendu d. Travaux de la Société méd. d. l'arrond. de Gannat. 1851.

[2]) Paralyse der Inspirationsmuskeln. 1836.

[3]) Beiträge zur chirurgischen Myologie. Virch. und Reinhards Archiv 3. II. 326.

Der Erste, welcher in Deutschland, unabhängig von den französischen Mittheilungen, mehrere Fälle von Serratuslähmung sorgfältig beobachtete und schilderte, war Hecker. Im Jahre 1845 beschrieb er dieselbe in seinen „Erfahrungen und Abhandlungen im Gebiete der Chirurgie und Augenheilkunde“ [1]) als „eine eigentümliche, die Erhebung des Armes hindernde Lageveränderung des Schulterblattes“, welche nach ihm auf auf einer Störung in dem Antagonismus einerseits der Muskeln beruht, die das Schulterblatt der Wirbelsäule nähern und andererseits der Muskeln, die dasselbe nach vorn und aussen ziehen. Die Ursache der eigentümlichen Deviation der Scapula und der charakteristischen Funktionsstörung, denen gegenüber der Serratus insufficient erscheint, ist nach Hecker das Uebergewicht der Schulterheber (Trapezius, Rhomboid. und Levat. ang. Scap.). An einer anderen Stelle seiner Abhandlung jedoch hat Hecker, was andererseits hervorgehoben werden muss, die Vermuthung für die wahrscheinlichste erklärt, nach welcher bei seinen Kranken der Serratus sich in einem „an Lähmung grenzenden oder völlig gelähmten Zustande“ befindet.

Seit jener Zeit haben sich die Mittheilungen über die Serratuslähmung in rascher Folge gemehrt. Von deutschen Autoren sind besonders Helbert[2]), Cejka[3]), Raboth[4]), Eulenburg sen.[5]), Neuscher[6]), Busch[7]),

---

[1]) Erlangen bei Enke.

[2]) Deutsche Klinik 1849 p. 42.

[3]) Prager Vierteljahrsschrift 1850 p. 27.

[4]) Deutsche Klinik 1853 p. 115 und Ravoth u. Vocke, Chirurgische Klinik p. 611.

[5]) Klinische Mittheilungen aus dem Gebiete der Orthopädie und schwedischen Heilgymnastik 1860. Schmidt's Jahrbücher 108 p. 347, und Berliner klinische Wochenschau 1869 Nr. 42.

[6]) Archiv der Heilkunde 1862 p. 78.

[7]) Ueber die Funktion des Serratus anticus major. Archiv für klinische Chirurgie, Band 4, 1863, p. 39.

Meyer[1]), und Chvostek[2]) zu nennen. Aus der neueren und neuesten Zeit besitzen wir Abhandlungen von Wiesner[3]); ferner von Lewinski[4]), welcher auf Grund von mechanischen Studien an der Schulter und ihren Bewegungen nach genauer Durchsicht der veröffentlichten Fälle und nach Betrachtung an zwei eigenen Fällen zu dem Schlusse kommt: „Bei ruhig herabhängendem Arm und aufrechter Körperhaltung machen isolirte Lähmungen des Serratus keine Erscheinungen, dagegen bei Erhebung des Armes nach vorn und seitwärts, und dass die entstehende Deviation dann aber nur Folge der isolirten Deltoideswirkung ist.“ In einem späteren Aufsatze: „Zur Diagnose der Serratuslähmung“[5]) modificiert Lewinski diese seine Behauptung in der Weise, dass bei ruhig herabhängendem Arm von der Scapula ausser einem nicht sicheren Abstehen des angulus inferior scapul. resp. eines grossen Theils der Basis scapulae von Thorax nach hinten nichts abnormes zu konstatiren sei, und dass die Lähmung des Muskels nur sicher diagnosticirbar sei bei der Erhebung des Armes nach seitwärts und besonders nach vorn.

Dem entgegen steht Bäumler[6]), der einen Fall von multiplen atrophischen Lähmungen im Gefolge von Typhus abdominal. beobachtete. Abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten konnte hier der Arm trotz vollständigen Fehlens des Serratus activ bis nahezu zur Vertikalen erhoben werden. Dabei sanken aber der Arm und das von ihm fixirte Schulterblatt etwas nach vorn, so dass der Arm etwas vor der frontalen Ebene stand.

---

[1]) Die Elektricität in ihrer Anwendung auf pract. Medicin 1868, S. 236.

[2]) Oesterr. Zeitschrift für pract. Heilkunde XVII. 13—16. 1871

[3]) Deutsches Archiv für klin. Medicin V. Band S. 95.

[4]) Virchovs Archiv, Band 74, p. 473 und folgende.

[5]) Virchovs Archiv, Band 84, p. 71.

[6]) Deutsches Archiv für klinische Medizin, Band 25, pag. 305.

Durch geringe Unterstützung der Hand oder des Vorderarmes gelang es, ihn vollends in die frontale Ebene zu bringen. Diese Erhebung des Armes bis fast zur Vertikalen bei bestehender totaler Serratuslähmung wird ermöglicht durch die gute Entwicklung derjenigen Muskeln, die compensatorisch für den Serratus eintreten können: Jnfraspinatus, Supraspinatus, Deltoides und besonders der Portio sup. des Cucullaris.

In zwei von Bernhardt[1]) beobachteten Fällen von reiner Serratuslähmung zeigt sich Folgendes: Die Scapula stand höher, der angulus inferior trat nach hinten hervor, und einmal war derselbe auch an die Wirbelsäule adducirt.

Bei zwei von Weber[2]) beobachteten Fällen von isolirter Serratuslähmung war nur ein geringes Abstehen des angulus inferior zu konstatiren, sonst keine weiteren Symptome, bei ruhig herabhängendem Arm.

Verschiedene Beiträge zur Pathologie und Therapie der Lähmung des Musculus serratus anticus major hat ferner noch Chvostek[3]) geschrieben. Auf diese sowie die übrigen neueren Abhandlungen werden wir später noch genauer zurückkommen.

IV. Anatomisch-physiologische Bemerkungen.

Der Serratus anticus major ist ein flacher grosser Muskel, entspringt mit acht oder neun sich zu einer breiten Muskelplatte verbindenden Zacken von der äusseren Fläche der acht oder neun oberen Rippen

---

[1]) Beitrag zur Symptomatologie der Lähmung der Schultergürtelmuskulatur: I. Serratuslähmungen. Deutsches Archiv für klinische Medizin, Band 24, pag. 380.

[2]) Deutsche medizinische Wochenschrift No. 21, Jahrgang 1880 pag. 279.

[3]) Oesterreichische Zeitschrift für practische Heilkunde.

etwas vor der seitlichen Mittellinie des Körpers, nimmt die Seitenfläche der Brustwand ein, sich nach deren Wölbung krümmend und dringt zwischen Scapula und hintere Wandung des Brustkorbs, um sich an dem spinalen Rande (der Basis) des Schulterblattes in seiner ganzen Ausdehnung zu inseriren. Auf der Rückenfläche ist er vom Schulterblatt und von dem Musculus subscapularis bedeckt, von dem letzteren durch die Fascia subscapularis getrennt.

Man unterscheidet am Musculus serratus drei Portionen: eine obere, mittlere und untere.

Die obere Portion nimmt die Ursprungszacken von den zwei ersten Rippen auf und bezieht auch Ursprünge von einem, zwischen der ersten und zweiten Rippe ausgespannten Sehnenbogen. Die Fasern dieser Portion verlaufen parallel, bilden einen stark gewulsteten Abschnitt des Muskels, und inseriren am oberen Winkel der Basis Scapulae. Die an die erste anschliessende zweite Portion bildet sich in der Regel aus einer noch von der zweiten Rippe entspringenden Portion und nimmt meist noch die Zacke von der dritten, zuweilen auch die von der vierten Rippe auf. Ihre Fasern divergiren und inseriren an dem grössten Theile der Länge der Basis Scapulae. Die übrigen Ursprungszacken bilden die convergirende Portion, welche am unteren Winkel der Scapula befestigt ist. Diese Portion umfasst also den grössten Theil des gesammten Muskels und stellt zugleich den längsten Abschnitt vor, was von besonderer Bedeutung für die physiologische Funktion des Serratus ist. Der Muskel ist fast ganz bedeckt von Muskeln und Knochen; nur ein kleiner Theil, in dem Gebiete zwischen den Rändern des Pectoralis major und des Latissimus dorsi, der Ursprang der sechs unteren Zacken, liegt direkt unter der Haut und ist so der Untersuchung zugänglich.

Innerviert wird der Musculus serratus anticus major von dem Nervus thoracicus longus, dem stärksten und längsten Aste der aus der pars supraclavicul. des Armnervengeflechts entspringenden Nervi thorac. posterior. Gewöhnlich geht dieser Nerv aus dem N. cerv V. und VI., oder aus dem VI., VII. oder aus dem VI., VII. und VIII. hervor und durchsetzt den Musculus scalenus medius, auf welchem er zur seitlichen Brustwand herab verläuft, um sich dann ausschliesslich im Serratus anticus major, der ausserdem keine weitere Innervation besitzt, zu verästeln.

Die Funktion des Serratus ist folgende:

1. In der Ruhe und bei Bewegungen des Armes im Schultergelenk fixirt er im Verein mit den mm. Cucullaris, Rhomboidei, Levator anguli scapulae und Pectoralis minor das Schulterblatt am Thorax und verleiht so der hinteren Hälfte des Schultergürtels eine besondere Festigkeit.

2. Der Serratus allein in seiner Gesammtheit kontrahirt, zieht das Schulterblatt nach aussen und vorwärts und wegen seiner im Allgemeinen aufsteigenden Richtung auch nach abwärts. Dabei bleibt die Scapula fest an den Thorax angedrückt erhalten, während sie sich von der Wirbelsäule um das Doppelte vom Normalen entfernen kann. Da der grösste Theil des Muskels sich auf den ang. inf. scap. concentrirt, wird dieser stärker abducirt und der acromiale Winkel wird so nach oben gehoben, so dass die Basis Scapulae, die bei ruhig herabhängendem Arme eine senkrechte, der Wirbelsäule parallele Richtung einnimmt, schief von oben und innen nach unten und aussen verläuft, wie man aus der in der Haut sich bildenden tiefen Furche leicht erkennen kann.

3. Wirkt der Serratus bei Erhebung des Armes am meisten mit. Der Akt der vollen Erhebung des Armes zur Senkrechten zerfällt in drei Abschnitte;

a) Fixation des Schulterblattes;

b) Erhebung des Armes bis zur Horizontalen durch Contraction des Deltoides;

c) Erhebung des Armes bis zur Vertikalen durch Drehung der Scapula vermittelst des Serratus, besonders dessen unterer Portion.

Die Fixation des Schulterblattes wird durch den Serratus anticus major und Pectoralis major einerseits und durch die Mm. rhomboidei, cucullaris und levator anguli scapulae andererseits bewerkstelligt. Dann kontrahirt sich der Deltoides, der nun einen festen Anhaltspunkt hat und hebt den Arm bis zur Horizontalen. Dann wird der Arm, der im Schultergelenk durch die starre Contraction des Deltoides, Supraspinatus und Infraspinatus fixirt erhalten bleibt, durch Drehung der Scapula vermittelst des Serratus zur Vertikalen erhoben, wobei besonders die untere Portion, die sich an den angulus intern. inserirt, betheiligt ist. Die Bewegung wird nach Duchenne so erklärt, das sich das Schulterblatt um seinen oberen inneren Winkel dreht, so dass der untere Winkel nach aussen vorn bewegt wird und sich das Acromion hebt. Dadurch wird die Cavitas glenoides nach oben gestellt und so der senkrecht darin fixirte Arm zur Vertikalen erhoben. Von anderen Autoren wird dagegen angegeben, dass diese Bewegung der Scapula nicht eine Rotation um einen festgestellten Winkel, sondern eine Schaukelbewegung sei, also der Art, dass beim Heben des angulus externus sich der angulus int. sup. zugleich senke und umgekehrt, und dass der feste Punkt der Aufhängepunkt der Scapula am m. levat. ang. scap. sei. Bei der Erhebung des Armes ist die Contraction des Deltoides und des Serratus synergisch. Fällt nun einer dieser Muskeln bei der Contraction infolge irgend eines Grundes aus, so muss, wenn nicht andere Muskeln compensirend für ihn eintreten, daraus unbedingt eine Störung resultiren, da sich

nunmehr nur noch einer kontrahirt. Eine volle Compensation ist aber, obgleich der Serratus von einigen Muskeln unterstützt wird, nicht möglich. Was nun die Aufgabe des Serratus: bei der Elevation des Armes die Scapula zu drehen, anbetrifft, so wird er dabei besonders von der Portio acromial. cucull. und den Abductoren: Deltoides, Jnfraspinatus und Supraspinatus unterstützt. Während Duchenne glaubt, dass die Muskeln, selbst wenn sie sehr gut entwickelt wären, allein nicht die senkrechte Elevation des Armes bewirken könnten, so schildert Bäumler einen Fall, wo dies bei vollständiger Lähmung des Serratus, aber bei besonders kräftiger Entwicklung der compensatorisch eintretenden Muskeln möglich war.

Lewinski wiederum bestreitet in seinem zweiten Aufsatze das vollständige Eintreten der pars. acrom. cucull. für den Serratus, da der Cucullaris auch nicht durch Hypertrophie, d. h. durch Zunahme des Querschnittes, wodurch die Kraft, aber nicht die Hubhöhe, und dies wäre ja nöthig, vermehrt werde, den Serratus vollständig vertreten könne. Aber es fehlt nicht an einem Mehr von Hubhöhe, sondern an der Kraft dieser Portio acromialis. Das Mehr von Kraft, das ein hypertrophischer Cucullaris besitzt, wird also den Arm zur Vertikalen heben können.

Ausser beim Erheben des Armes zur Vertikalen ist der Serratus von wichtigster Bedeutung beim Heben von Lasten, wobei dann das Schulterblatt einem zweiarmigen Hebel gleicht (Henle), an dessen äusserem Ende die Last aufgehängt ist durch den Arm, an dessen anderem Arm sich der Serratus ansetzt. Die volle Thätigkeit des Musculus serratus anticus major tritt dann ein, wenn man eine Last hinter sich herzieht. Jn diesem Falle, wo das Schulterblatt nach hinten verrückt werden soll, sind alle Zacken des Muskels in

gleichem Maasse in Anspruch genommen, um es vorwärts fest zu halten. (Henle.)

Die früheren Autoren hielten den Serratus lange für einen wichtigen Inspirationsmuskel, da er bei fixirtem Schulterblatte sehr kräftig auf das Heben der Rippen und Auswärtshalten der Brustränder wirke.[1]) Dagegen hat sich schon Winslow[2]) (1718) erklärt und ebenso Haller[3]), der obige Annahme nur für dyspnoetische Zustände aufrecht hielt. Coester suchte nachzuweisen, dass nur die obere Abtheilung des Serratus die Inspiration, die mittlere die Exspiration befördere und dass die untere gar keinen Einfluss auf die Bewegungen der Rippen auszuüben im Stande sei. Führer war der Meinung, dass die Serrati durch seitliches Zusammendrücken des Thorax höchstens als Exspirationsmuskeln wirken könnten. Beau und Maissiat gaben an, dass man auch bei den tiefsten Inspirationen mit der fühlenden Hand nicht die geringste Erscheinung einer Contraction des Serratus verspüre; bei einem Patienten Nélatons mit einer rechtsseitigen Serratuslähmung vermochten sie nicht, irgend einen Unterschied in den beiderseitigen Respirationsbewegungen zu konstatiren. Trotzdem gab dieser Kranke an, dass er, seit dem Eintritte der Lähmung nach körperlichen Anstrengungen eine nicht unbeträchtliche Atemnoth empfinde. Aus diesem Falle ziehen die genannten Autoren den Schluss, dass bei aussergewöhnlichen Inspirationsbewegungen der Serratus in Aktion trete. Von allen in der Litteratur beschriebenen Fällen von Lähmung des Serratus ist ausser dem oben genannten Nélatons keiner beobachtet worden, bei dem die Krankheit irgend eine Atmungsstörung zur Folge hatte.

---

[1]) Bell, Physiologische und Pathologische Untersuchungen des Nervensystems. Uebersetzt von Romberg 1836.

[2]) Mémoire de l'Acad. des Sciences. Paris 1728.

[3]) De respiratione experimenta anatom. Gotting. 1747.

Auch in den Fällen von beiderseitiger Serratuslähmung verspürten die Patienten keinerlei Erschwerung der Atmung. Diese Ansicht war allgemein verbreitet. Erst Duchenne trat derselben wieder entgegen. Er betrachtete den Serratus als einen besonders wichtigen Inspirationsmuskel, welcher die Rippen, an denen er sich ansetzt, energisch bewegt, vorausgesetzt, dass durch die synergische Contraktion der Rhomboidei das Schulterblatt fixirt wird. Er versuchte dies durch verschiedene Versuche, welche, von Anderen wiederholt, durchaus nicht befriedigen, zu beweisen. Gegenwärtig ist die Annahme einer inspiratorischen Wirkung des Musculus serratus anticus major als fast allgemein verlassen zu betrachten.

V. Pathogenese und Aetiologie.

Bezüglich der Pathogenese und Aetiologie der Serratuslähmungen ist zunächst der Umstand bemerkenswerth, dass die reinen isolirten Lähmungen des Serratus fast ausschliesslich einseitig sind, und zwar ganz überwiegend auf der rechten Seite, und meist bei Männern im mittleren Lebensalter zur Beobachtung kommen. Nur sehr selten ist das Leiden beim weiblichen Geschlechte und ganz ausnahmsweise bei Kindern unter fünfzehn Jahren angetroffen worden. Bei den ab und zu erwähnten Fällen von doppelseitiger Serratusparalyse kann es sich sowohl um eigentliche Lähmungen, wie um amyotrophische Zustände als Initialerscheinungen einer die Muskulatur des Schultergürtels ergreifenden progressiven Muskelatrophie u. s. w. gehandelt haben.

Die Lähmung des Musculus serratus anticus major ist also Theilerscheinung einer ausgebreiteten Lähmung oder sie besteht als eine selbständige Affektion. Am häufigsten kommt sie als Theilerscheinung bei der schon oben genannten progressiven Muskelatrophie vor, wobei die Lähmung am Serratus selbst und allein oder auch zugleich an anderen Muskeln der Schulter, besonders am

Deltoidens, Cucullaris, den Rhomboidei und dem Lattissimus dorsi auftreten und so durch die gleichzeitige Paralyse anderer Muskeln verdeckt werden kann. Hierher kann wohl sicher der von Cejka beschriebene Fall von doppelseitiger Serratuslähmung gerechnet werden: „Er betrifft einen 30 jährigen Sattlergesellen, der sich vielfachen Erkältungen ausgesetzt hatte und ausser den Symptomen einer beiderseitigen Paralyse und Atrophie des Serratus eine hochgradige Atrophie beider Oberarme darbot, so dass man durch die schlaffe Haut fast den blossen Knochen zu tasten glaubte.“ Es kann sich also nur um eine progressive Muskelatrophie gehandelt haben.

Hierher gehört ferner noch ein von Wiesner beschriebener Fall: „Ein 14 jähriger Knabe zeigt ausser dem vollständigen Schwunde beider Serrati eine hochgradige, weit ausgebreitete Atrophie der Muskeln der oberen Körperhälfte, besonders der Rücken- und Oberarmmuskeln. In den auf das äusserste geschwundenen Muskeln waren durch den faradischen und galvanischen Reiz ganz schwache, aber deutliche Contractionen auszulösen. Die Erkrankung hatte nach anstrengender Beschäftigung mit einer Volumsabnahme des rechten Oberarmes begonnen und sich allmählich auf die linke obere Extremität und besonders beide Serrati ausgebreitet, um später fast sämmtliche Brust- und Rückenmuskeln und auch die Muskulatur des Mundes zu ergreifen.“

Zwei andere Fälle von Lähmung des Serratus als Theilerscheinung einer beginnenden progressiven Muskelatrophie sind von Caspari und Chvostek in neuerer Zeit beschrieben worden und wollen wir dieselben deshalb möglichst genau hier wiedergeben: „Ein 42 jähriger Mann bemerkte in der Reconvalescenz vom Typhus eine Lähmung des rechten Musculus serratus anticus major, die nur bei Funktionirung des Armes bemerkbar wurde und isolirt bestand. Durch labile Galvanisation des Nerven im Plexus von den unteren

Halswirbeln aus participirten auch der rechte Musculus deltoides und trapezius an der Lähmung und es stellten sich in beiden fibrilläre Zuckungen ein. Da es sich hiernach um den Beginn einer progressiven Muskelatrophie zu handeln schien, so galvanisierte Caspari von nun an vom Nacken stabil zum Unterkieferwinkel und brachte dadurch schon nach den ersten Sitzungen die Zuckungen und überhaupt die sekundären Veränderungen zum Verschwinden. Nach einem Monate war die Extensität der Bewegung der Schulter normal, doch die Harmonie der einzelnen Muskeln gestört und $1^1/_2$ Monate später die Lähmung vollkommen gehoben."

Es scheint jedoch sehr zweifelhaft, ob es sich hier wirklich um eine in ihrem Beginne geheilte progressive Muskelatrophie handelte, besonders, da nach circa dreiwöchentlichem Bestehen der Affektion jede elektrische Erregbarkeit, welche doch bei der progressiven Muskelatrophie so lange bestehen bleibt, als überhaupt noch Muskelsubstanz vorhanden ist, erloschen war.

Mit mehr Gewissheit kann der von Chvostek angeführte Fall als das Anfangsstadium einer beginnenden Muskelatrophie betrachtet werden: „Der 31jährige Patient hatte ein Jahr lang als Tapezier anstrengend Matratzen gearbeitet, wobei der rechte Arm besonders in Anspruch genommen wurde. Da stellte sich plötzlich unter Symptomen vom Herzen und allgemeinem Unwohlsein eine hochgradige venöse Anschwellung des rechten Armes mit Schmerz und Schwerbeweglichkeit ein, die bald wich, aber am nächsten Tage wiederkehrte. Ausserdem bestanden Pollutionen und beginnende Impotenz. Einige Monate später spürte Patient während der Arbeit heftige reissende Schmerzen im rechten Oberarm und in der rechten vorderen und besonders hinteren Thoraxgegend, die zwar bald wieder wichen, aber von Ermüdungsgefühl des Armes und geringerem der Beine gefolgt waren. Zuletzt trat Schwäche beim Emporheben des Armes ein.

Fünf Monate nach Beginn der Affektion des letzteren bestand folgender Zustand: Sehr ausgesprochen waren die für Lähmung des Serratus ckarakteristischen Symptome der Schulterblattstellung und Bewegung des Oberarmes, an dessen Erhebung zur Vertikalen 50° fehlten. Die faradische Contractilität war aufgehoben im Musculus serratus dexter, herabgesetzt in den Extensoren am rechten Vorderarm, in den Mm. interossei, besonders rechts, im Daumen- und Kleinfingerballen beiderseits, normal in den übrigen Muskeln. Die galvanische Reaktion war beim Rückenmarknervenstrom in allen Nervenstämmen des rechten Armes verändert, im Musculus serratus sehr schwach. Die Zacken des letzteren fast geschwunden und nur bei tiefem Inspirium etwas angedeutet. Die mechanische Erregbarkeit in allen kranken Muskeln gesteigert. Die Behandlung bestand in stabiler Galvanisation des Rückenmarks und des Nervus sympathicus beiderseits; in labiler des Plexus brachio-cervical. und des Nervus thoracicus longus im Besonderen und in Faradisation des Musculus serratus. Schon nach 20 täglichen Sitzungen waren die Zacken des Serratus auch bei ruhiger Respiration deutlich, doch noch schwächer als links, die faradische Reaktion desselben nur herabgesetzt, die Erhebung des Armes bis zur Verticalen leicht möglich, der ganze Arm kräftiger. Schnell schwanden auch die letzten Reste der Krankheit. Chvostek nimmt für diesen Fall das Bestehen einer progressiven Muskelatrophie an und zwar von spinaler Natur. Dazu bestimmen ihn: 1) dass die Affektion mit Pollutionen und verminderter Potenz begann; 2) dass ausser der Lähmung des Musculus serratus noch Schwäche der oberen und unteren Extremitäten und fibrilläre Zuckungen in letsteren bestanden und dass 3) auch andere Muskeln an beiden Armen herabgesetzte faradische und galvanische Reaktion und Funktion zeigten, Momente, die alle der progressiven Muskelatrophie entsprechen.— Ursache war Ueberanstrengung des Musculus Serratus bei der Arbeit.“

Äusserst selten ist die Serratuslähmung Folge einer Erkrankung der Centraltheile des Nervensystems, infolge deren sich eine Lähmung der Extremitäten einer oder beider Seiten einstellt und wobei die Serratusparalyse besonders deutlich hervortritt. Es finden sich in der Litteratur nur zwei Fälle dieser Art mitgetheilt. Bei dem einen hatte ein plötzliches und sehr intensives Niederdrücken des Kopfes nach vorn bei einem Manne, dem ein anderer auf die Schulter sprang, eine Paralyse sämmtlicher vier Extremitäten mit besonders in die Erscheinung fallender doppelseitiger Serratuslähmung zur Folge (Nélaton)[1]), wahrscheinlich durch eine Verletzung des verlängerten Markes. Im zweiten Falle, den Ravoth mittheilt, zeigt sich bei einer 28 jährigen Frau, welche infolge einer Herzhypertrophie eine Apoplexie überstanden hatte, die eine beschränkte Paralyse der linken Körperhälfte mit Ausschluss des Gesichtes zurückliess, eine ausgesprochene Lähmung des linken Musculus serratus anticus major.

Sehr häufig ist die Serratusparalyse, wie auch bei dem am Anfange dieser Arbeit beschriebenen Falle, eine selbständige Affektion. Dieselbe ist jedoch meistens noch verbunden mit einer Lähmung der benachbarten Muskeln, besonders in allen traumatischen und rheumatischen Fällen, in denen sehr leicht noch andere motorische Zweige des Cervical- und Brachialplexus mitbetroffen werden können. Gerade so oft hat sich aber auch, wie schon genau beobachtet wurde, der Nervus thoracicus longus bei completten (peripheren) Lähmungen der gesammten oberen Extremität, der lähmenden Ursache zu entziehen gewusst.

Die Serratusparalysen sind weitaus am häufigsten neuropathischer Natur; nur sehr selten sind sie myopathisch, also eine Affektion des Muskels selbst. Wie

---

[1]) Revue clinique in der Gaz. des Hôp. 1845 Juli V.

auch in unserm Falle beruhen sie also meistens auf einer Erkrankung seines Nerven, des Nervus thoracicus longus, welche in der grössten Mehrzahl der Fälle peripherer Natur ist. Diese Erkrankungen kommen besonders häufig im Bereiche solcher Nerven vor, welche durch enge Lücken und Kanäle treten, wie der durch den Scalenus medius hindurchtretende Nervus thoracicus longus und welche, wie der Thoracicus an der Durchtrittsstelle durch den Scalenus, der Oberfläche sehr nahe und dem Drucke von auf der Schulter getragenen Gegenständen, sowie einer Läsion beim Gebrauche der Schulter zum Fortschieben schwerer Lasten besonders ausgesetzt sind. Die in der Mehrzahl der Fälle beobachteten reissenden Schmerzen, über welche auch von unsern Patienten sehr geklagt wurde, die der Lähmung vorausgehen, sprechen ebenfalls für die neuropathische Entstehung der Lähmung.

Ein besonders wichtiges Moment für die Erkennung der peripheren neuropathischen Lähmung aber ist der elektrische Befund. Für diese Lähmung charakteristisch ist die schnelleintretende erhebliche Verminderung oder gar der Verlust der Faradocontractilität, weniger der Galvanocontractilität, die manchmal sogar erhöht ist, nämlich bei sehr schweren Formen peripherer Lähmung, während bei der progressiven Muskelatrophie die Muskeln trotz ihrer hochgradigen Atrophie noch deutlich auf den elektrischen Reiz reagiren. Ausserdem finden wir bei der peripheren Lähmung meist eine gesteigerte mechanische Erregbarkeit und häufig auch qualitative Abweichungen vom Zuckungsmodus. Ein letztes Kriterium der peripheren Lähmung ist die bald eintretende Atrophie des gelähmten Muskels, also hier speziell des Serratus.

Was unsern Fall betrifft, so haben wir am Serratus nur auf sehr starke faradische Ströme eine deutliche Reaktion; gegen mittelstarke Ströme ist der Muskel vollkommen reactionslos. Dagegen finden wir eine starke

Erhöhung der mechanischen Erregbarkeit der Muskeln. Wie der Serratus, so zeigen auch die anderen Muskeln der rechten Schulter und des rechten Armes eine deutliche Atrophie sowie eine deutliche Kraftverminderung.

Wir haben es hier also unstreitig mit einer peripheren neuropathischen Krankheit zu thun, die in erster Linie den Nervus thoracicus longus, dann aber, wie auch anzunehmen, den Plexus brachialis [illegible] hat.

Die Lähmung des Nervus thoracicus longus befällt, wie schon oben erwähnt, vorzugsweise Männer und zwar meist im kräftigen Lebensalter, einfach deshalb, weil diese den speziellen Gelegenheitsursachen, die, wie wir sehen werden, vor Allem in traumatischen und atmosphärischen Schädlichkeiten und in körperlichen Ueberanstrengungen bestehen, ganz besonders ausgesetzt sind. Auf diese Weise erklärt es sich, dass hauptsächlich die arbeitende Klasse von der Lähmung befallen wird und zwar zum Theil Individuen, deren Beschäftigung einen besonderen Aufwand motorischer Kraft von Seiten der Schultermuskeln erfordert. Ebenso findet die Thatsache ihre Erklärung, dass fast in allen Fällen der rechtsseitige Nervus thoracicus longus gelähmt wird.

Als direkte Ursachen der Serratuslähmung sind besonders anzuführen:

1. Traumatische Einwirkung auf die Schultergegend, speziell auf die Durchtrittsstelle des Nervus thoracicus longus durch den Musculus scalenus medius und seinen Verlauf hinter der Clavicula.
2. Erkältungen, rheumatische Einflüsse.
3. Ueberanstrengungen.
4. Im Gefolge von Krankheiten, besonders des Typhus abdominalis.
5. Ohne bestimmte Ursache.

Unser Fall muss sicher als auf traumatische Einwirkung zurückzuführen betrachtet werden.

VI. Symptomatologie.

Die Krankheit beginnt mit starken Schmerzen in der Schultergegend, die oft bis zu den Fingern hin ausstrahlen und die bald stärker werden und bald wieder auf kurze Zeit oder auch ganz nachlassen können. Sie gehen häufig den Lähmungserscheinungen voraus, können aber auch, wenn die Lähmung schon besteht, noch länger fortdauern.

Diese Schmerzen, die entweder schon vor der Lähmung auftraten oder gleichzeitig mit der Lähmung entstanden, sind fast immer in den Fällen vorhanden, welche durch eine traumatische Einwirkung auf die Schultergegend oder durch atmosphärische Schädlichkeiten entstanden sind. Bei andern Fällen wiederum fehlen alle Schmerz-Erscheinungen. Es wurde dabei nur eine leichte Ermüdbarkeit der betreffenden Extremität und darauf folgend ein Gefühl von Steifigkeit und Kraftlosigkeit des Armes beobachtet. Dies steigerte sich allmählich bis zur schliesslichen Lähmung. Dies betrifft besonders diejenigen Patienten, bei denen eine anhaltende und angestrengte Thätigkeit einzelner Schulterblattmuskeln als Ursache der Lähmung angesehen wurde.

In unserm Falle begann das Leiden damit, dass der Patient beim Herüberwerfen eines Kartoffelsackes über die Schulter einen Stich in der Gegend des Schulterblattes fühlte und gleich nachher den rechten Arm nicht mehr weiter emporheben konnte als bis zur Horizontalen. Seit dieser Zeit hatte der Patient stechende Schmerzen vom inneren Rande des rechten Schulterblattes den ganzen Arm entlang nach den Fingern ausstrahlend; die rechte Schulter „schläft ihm ein“. Ausserdem klagt der Patient über ein pelziges Gefühl in den Fingerspitzen der rechten Hand. Er hat in der rechten Hand das Gefühl, als ob er Gegenstände, die er hält, fallen lassen müsse und lässt auch angeblich schwerere Gegenstände fallen.

Diese Schmerzen dauerten nur vier Tage, während die Unmöglichkeit, den rechten Arm hochzuheben, immer fort bestand. Die Schmerzen in der rechten Schulter und im rechten Arm kehrten jedoch heftiger als am Anfange plötzlich wieder zurück, ohne dass der Patient eine Ursache dafür anzugeben weiss.

Es ist also wohl eine Contusion anzunehmen, welche die aufgetretenen Schmerzen im Gefolge hatte, durch Quetschung und nachherige Entzündung des Nerven.

Die wichtigsten und am meisten charakteristischen Symptome zeigen sich bei der Inspection des Körpers in der Ruhe sowohl als bei Bewegungsversuchen mit dem Arm der kranken Seite und diese bestehen in einer auffallenden eigenthümlichen Deviation der Scapula und in der Unmöglichkeit, den Arm über die Horizontale zu erheben. Eine solche Erhebung ist nur dann möglich, wenn das Schulterblatt durch manuelle Hilfe in die zur weiteren Erhebung des Armes erforderliche Lage gebracht und in dieser Lage passiv erhalten, die rotirende und das Schulterblatt fixirende Wirkung des Serratus somit theilweise ersetzt wird. Noch in einer anderen Weise kann die Elevation bis zur Vertikalen, selbst bei vollständiger Serratuslähmung, ermöglicht werden, indem nämlich andere Muskeln und zwar die besonders kräftig entwickelten oberen und mittleren Cucullarisbündel, sowie auch die Abduktoren des Armes (Deltoides, Supra- und Infraspinatus) die Funktion des Serratus compensatorisch übernehmen, wie dies in einem von Bäumler veröffentlichten Falle beobachtet wurde.

Bei der Betrachtung des Kranken von vorne ist meistens nur wenig Auffallendes zu finden. So auch bei unserm Falle: Der Patient bietet von vorn gesehen wenig abnormes; soll er die Arme nach aufwärts heben, so beugt er sich, sobald die Schulterhöhe erreicht ist, nach rückwärts, um unter Zuhilfenahme der Rückenmuskeln die Arme, namentlich den rechten, höher zu heben.

Der linke Arm kann ohne Mühe vollkommen in die Höhe gehoben werden.

Sehr charakteristisch sind die Symptome, wenn man den Patienten von hinten betrachtet: Bei ruhig herabhängenden Armen zeigt sich, dass die beiden unteren Schulterblattwinkel der beiden Seiten, besonders aber der rechten, vom Thorax abstehen. Hebt der Patient die Arme nach vorn, so verschwindet links der Abstand der Scapula vom Thorax und dieselbe legt sich ganz normal an ihn an, während rechts die Scapula sich stark vom Thorax abhebt und der untere Scapulawinkel vom Thorax jetzt 5,5 cm. entfernt ist. Hebt der Patient den Arm bis zur Horizontalen, so beugt er sich im Kreuze nach vorn, mit dem Oberkörper nach hinten und kann nur mit Mühe den rechten Arm bis zur Schulterhöhe halten; hierbei zeigt sich zugleich, dass eine beträchtliche Atrophie des Musculus supra- und infraspinatus vorhanden ist, die sich auch links in geringem Maasse geltend macht. Hebt der Patient die Arme nach der Seite, so treten auch rechts wieder die Contouren der Scapula hervor; es bildet sich zwischen innerem Schulterblattrand und Thorax eine tiefe Bucht; dabei rückt der untere Scapulawinkel nach oben und innen.

Die Mehrzahl der Autoren giebt an, dass auch bei ruhig am Rumpfe herabhängendem Arme die Deviation der Scapula konstatirt werden könne (Bäumler, Strümpell), während andere behaupten, dass erst bei Bewegungsversuchen, welche der Arm der kranken Seite ausführt, namentlich bei der Abduktion und Erhebung desselben nach vorn und in seitlicher Richtung, die eigenthümliche Schulterblattstellung in die Erscheinung trete und bei völliger Ruhe des Kranken in der oben angegebenen Stellung sich durchaus keine Abweichung in der Haltung des Schulterblattes zeige (Duchenne, Lewinski).

Duchenne hat bei seinen Fällen neben der Serratuslähmung stets eine Parese oder eine Paralyse des Cucullaris gefunden. Er sagt: „Wenn der Cucullaris normal ist, so hat die Scapula eine normale Stellung, wenn auch alle andern Muskeln, namentlich der Serratus gelähmt sind und zwar ist die Portio media von alleiniger Bedeutung, indem sie für den Serratus eintritt und eine Deviation unmöglich macht. Ist aber der Cucullaris resp. dessen Portio media auch gelähmt, dann stellt sich die Deviation der Scapula ein."

Lewinski findet bei der Durchmusterung der publicirten Fälle nur einen Fall von reiner Serratuslähmung, den Fall von Busch[1]) und hier war in der Ruhe und bei herabhängendem Arme nichts Abnormes zu sehen.

Bäumler tritt Lewinski entgegen und tritt für die Ansicht ein, dass eine abnorme Annäherung des unteren Schulterblattwinkels gegen die Wirbelsäule auch während der Ruhestellung bei länger bestehenden Serratuslähmungen nicht ausbleiben kann, da nothwendig die Rhomboidei verkürzt werden, dass der untere Winkel und der mediane Rand der Scapula abgehoben werden müssen durch die Contraction der vom Processus coracoidens entspringenden Muskeln und des Infraspinatus.

Ebenso sagt Strümpell[2]), dass auch bei ruhig herabhängendem Arme das Schulterblatt der gelähmten Seite infolge der Antagonistenwirkung (Rhomboidei, Leavator scapulæ, Cucullaris) etwas von der Brustwand abstehe, der untere Winkel desselben der Wirbelsäule etwas genähert sei und der mediale Rand daher schief nach oben und aussen verlaufe.

---

[1]) Busch, Über die Funktion des Serratus anticus major. Archiv für klinische Chirurgie. Band IV. pag. 39.

[2]) Strümpell, Spezielle Pathologie und Therapie. Band II.

Dieser Ansicht können auch wir uns anschliessen, nachdem bei Beobachtung zweier Fälle in der medizinischen Klinik des Herrn Prof. Dr. A. Strümpell zu Erlangen — der erste Fall wurde von Dr Hagen[1]) beobachtet und beschrieben — dieselben Erscheinungen aufgetreten sind.

Bei vollständiger Lähmung des Musculus serratus anticus major werden wir also, wenn seine Antagonisten vollständig funktionsfähsg sind, auch in der Ruhe bei herabhängendem Arme folgende Veränderungen finden: Das Schulterblatt der gelähmten Seite hat eine Drehung um seine Längsaxe gemacht und zwar so, dass es eine schiefe Haltung mit von Oben und Ausen nach Unten und Innen schräg verlaufendem spinalem Rande, welcher unter der Haut deutlich hervorragt, einnimmt. Am meisten ragt der untere Schulterblattwinkel flügelartig hervor. Ausserdem hat das ganze Schulterblatt eine Lageveränderung erlitten, indem es einerseits höher steht und andererseits der Wirbelsäule bedeutend näher gerückt ist, als auf der gesunden Seite. Der äussere Scapularand hat statt der verticalen eine mehr horizontale Richtung angenommen.

Die oben geschilderten Erscheinungen treten, wie dies gerade bei unserm Falle sehr deutlich ist, noch weit mehr hervor, wenn man den Patienten mit dem gelähmten Arme Bewegungen ausführen lässt. Die Basis des Schulterblattes rückt desto näher an die Wirbelsäule heran, je mehr der Arm sich der Horizontalen nähert. Wird der seitlich horizontal erhobene Arm nach vorn bewegt, so drängt sich die bereits in der Ruhe vom Thorax abstehende Basis der Scapula noch mehr nach hinten hervor. Die Entfernung des Scapularandes

---

[1]) Hagen, Ueber einen Fall von Lähmung der Schultermuskulatur und des Serratus anticus major nach acutem Gelenkrheumatismus. Münchner medizinische Wochenschrift 1889. No. 25. pag. 421.

von der Brustwand ist so bedeutend, dass man, wie auch bei unserm Falle, bequem mit der Hand tief in die Fossa subscapularis bis zur Achselhöhle hineinfühlen kann.

Die Scapula ist leicht nach allen Richtungen verschiebbar. So kann man sie auch wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückbringen und durch Druck in derselben halten. Dabei kann der Patient seinen Arm vollständig bis zur Vertikalen erheben, da die Funktion des Serratus ersetzt ist. Sobald der Druck aber wieder aufhört, fällt der Arm herab und die Scapula nimmt ihre abnormale Stellung wieder ein.

Die oben beschriebenen abnormen Bewegungen der Scapula beim Erheben des Armes u. s. w., sowie das über die künstliche Uebernahme der Funktion des Serratus Gesagte treten, wie aus der Krankengeschichte zu ersehen ist, besonders deutlich bei unserm Falle hervor. Ferner beobachten wir bei demselben, was auch von vielen Autoren angeführt wurde, eine deutliche Herabsetzung der Kräfteverhältnisse der Muskeln, besonders des Vorderarmes und der Hand, so dass der Patient glaubt, Gegenstände, die er in der Hand hat, fallen lassen zu müssen und auch wirklich schwerere Gegenstände fallen lässt.

Der elektrische Befund.

Bei der Lähmung des Nervus thoracicus longus ergiebt sich dasjenige Verhalten, welches wir bei peripheren Lähmungen zu finden pflegen, d. h. hochgradige Verminderung oder gänzlicher Verlust der Erregbarkeit des gelähmten Muskels und Nerven für den faradischen Strom bei längerem Bestehen der Lähmung. Nur in ganz frischen und bei den auf centralen Ursachen beruhenden Lähmungen wird sich ein nahezu normales Verhalten zeigen.

Was unsern Fall betrifft, so war deutliche Erregbarkeit durch den faradischen Strom vorhanden.

Sensibilität.

Bei einer reinen Serratuslähmung resp. Lähmung des Nervus thoracicus longus finden wir selbstverständlich keine Sensibilitätsstörungen. Dennoch sind bei den meisten Fällen solche Störungen mehr oder weniger vorhanden. Ausser den oft sehr heftig auftretenden Schmerzen kommen verschiedene andere Störungen der Sensibilität, die längere Zeit bleiben oder sogar dauernd werden: Paraesthesien, Anaesthesien, Analgesien, Hyperaesthesien vor. Es sind dann noch andere Zweige des Plexus und zwar sensible mitergriffen.

In unserem Falle hatte der Patient sofort stechende Schmerzen vom inneren Rande des rechten Schulterblattes den ganzen Arm entlang nach der Gegend des Radialpulses ausstrahlend. Die Sensibilität und das Tastgefühl in der rechten Schulter- und Rückengegend, sowie im Arm war entschieden herabgesetzt. Die rechte Schulter „schläft ihm ein". Ebenso war der Temperatur- und Drucksinn herabgesetzt. Ausserdem klagt er über pelziges Gefühl in den Fingerspitzen der rechten Hand; er hat in der rechten Hand das Gefühl, als ob er Gegenstände, die er hält, fallen lassen müsse und lässt schwerere auch wirklich fallen. Die Schmerzen dauerten angeblich nur vier Tage, während die Unmöglichkeit, den rechten Arm noch zu heben, immer fortbestand, traten aber plötzlich wieder auf, ohne dass der Patient einen Grund dafür anzugeben weiss.

VII. Verlauf, Dauer und Ausgänge.

Der Verlauf der Serratuslähmung ist ein sehr verschiedenartiger. Dieselbe kann, besonders wenn sie die Folge eines Traumas ist, ganz plötzlich entstehen. Dann kommen Fälle vor, bei welchen der Lähmung Jahre lang Schmerzen vorausgingen. Bei anderen Fällen wiederum dauerten die Schmerzen nicht lange, während

sich langsam die Lähmung und die Motilitätsstörungen entwickelten. Ferner gibt es solche Fälle, bei denen die Lähmung sich ganz unbemerkt allmählich eingestellt hat und dann durch einen Zufall entdeckt worden ist; dies kommt besonders bei Ueberanstrengung der Schultermuskulatur vor.

Was die Dauer des Leidens betrifft, so tritt bei leichten Fällen wie der unsrige einer ist, oft nach einigen Wochen schon Besserung ein, die dann allmählich bald zu vollständiger Heilung führen kann. Bei schwereren Fällen dauert das Leiden, wenn überhaupt wieder Heilung eintritt, wohl immer Monate lang, bis endlich wieder Bewegungen möglich werden, die jedoch meistens nicht dem Serratus selbst, sondern einer allmählich entstandenen Hypertrophie der compensatorischen Muskeln, namentlich des Cucullaris, zu verdanken sind. Sehr oft bleibt eine Deviation der Scapula auf der kranken Seite zurück, selbst wenn die Bewegungsfähigkeit wieder ganz hergestellt ist. Dieselbe kommt daher, dass der Serratus, obwohl wieder funktionsfähig, seinen kräftigen Antagonisten nicht widerstehen kann.

Tritt eine Besserung nicht ein, so treten bald Ernährungsstörungen in dem gelähmten Muskel auf und er wird zuletzt ganz atrophisch.

Die Contractur der Antagonisten kann sich nach und nach zur dauernden pathologischen Contractur ausbilden, wodurch die Difformität und Bewegungsstörungen noch stärker werden; eine Heilung ist dann fast vollständig ausgeschlossen.

Was unsern Fall betrifft, so stellten sich alsbald nach dem Trauma Schmerzen im rechten Arm und in der Schulter ein, sowie die Unmöglichkeit, den Arm über die Horizontale zu erheben. Nachdem der Patient in die Klinik aufgenommen worden war und die elektrische Behandlung eingeschlagen worden, stellte sich

bald Besserung ein, so dass derselbe, nachdem er fünfzehn Tage in Behandlung war, schon ohne Mühe den Arm vollständig erheben und nach oben strecken konnte; nur klagte er noch über leichte Ermüdung und leichte Schmerzen in der Schulter.

VIII. Diagnose.

Die Diagnose der reinen unkomplicirten und einseitigen Serratuslähmungen ist angesichts des so reichen und charakteristischen Symptomenkomplexes im Allgemeinen nicht schwierig. Bei Stellung der Diagnose kommen besonders in Betracht, die Deviation des Schulterblattes, die charakteristische Funktionsstörung, eventuell auch die consecutive Atrophie und die elektrischen Reactionsanomalien in Nerv und Muskel. Wenn jedoch die letztgenannten Erscheinungen fehlen oder nur schwach entwickelt sind, die Deviation und Funtionsstörung aber entweder wegen nur incompleter Paralyse des Serratus oder wegen complicirender, antagonistischer Paresen und Atrophien nicht deutlich hervortreten, so kann die Diagnose bedeutend schwieriger werden und oft mit Sicherheit nur dann gestellt werden, wenn eine sorgfältige, wiederholte Untersuchung vorhergegangen ist, welche die Funktion, Ernährung, elektrische Reaction eines jeden Muskels der Schultergegend genau geprüft hat.

Eine ähnliche Deformität wie durch die Serratuslähmung könnte auch durch eine primäre Contractur der die Scapula adducirenden Antagonisten (Levator anguli scapulae, Rhomboidei, Cucullaris) herbeigeführt werden. Davon unterscheidet sie jedoch die Serratuslähmung leicht durch das Vorhandensein passiver Beweglichkeit, indem sich die Scapula ohne besonderen Widerstand in die normale Lage zurückschieben lässt.

In unserm Falle haben wir es unstreitig mit einer Serratuslähmung zu thun.

IX. Prognose.

Die Prognose kann bei isolirten, einseitigen Serratuslähmungen im Allgemeinen als nicht ungünstig bezeichnet werden. Dies gilt besonders von den frischeren Fällen, wenn die Behandlung eine zweckentsprechende ist, während bei veralteten Lähmungen die weit vorgeschrittene Atrophie und die consecutiven Deformitäten der Behandlung grössere Schwierigkeiten darbieten. Es gehört zu den seltenen Ausnahmen, wenn auch in ganz veralteten Fällen noch eine Heilung gelingt.

Ferner ist auch die Art und Schwere der zu Grunde liegenden Läsion prognostisch massgebend. Besonders wenn ein Trauma vorliegt, kommt es darauf an, ob eine vollständige Continuitätstrennung des Nerven oder eine Quetschung herbeigeführt wurde. Am meisten nützt für die Beurtheilung des Falles der elektrische Befund.

Hier werden folgende Abstufungen aufgestellt:

1) Ist keine Reaction mehr vorhanden, weder auf den galvanischen noch den faradischen Strom, sowohl sowohl beim Muskel als beim Nerven, so ist die Prognose absolut schlecht.

2) Aufgehobene Erregbarkeit des Muskels für den faradischen Strom und gesteigerte Galvanocontractilität desselben, die sicheren Zeichen tiefer Degeneration des Nerven und consecutiver Ernährungsstörung des Muskels, sprechen ebenfalls für die Schwere des Falles, der aber geheilt werden kann durch eine Monate lange, zweckentsprechende Behandlung.

3) Am günstigsten ist die Prognose bei normaler oder nur wenig herabgesetzter Reaction gegen beide Stromesarten.

Auch diejenigen Fälle pflegen zu heilen, bei denen eine Ueberanstrengung der Schultermuskeln der Lähmung zu Grunde liegt.

Ist die Lähmung des Serratus Theilerscheinung der progressiven Muskelatrophie, so ist die Prognose sehr ungünstig.

In unserem Falle ist die elektrische Erregbarkeit deutlich vorhanden, es handelt sich also um einen ziemlich leichten Grad der Lähmung, was ja schon die nach kaum dreiwöchentlicher Behandlung eingetretene Besserung beweisen dürfte.

X. Therapie.

Die Therapie der Serratuslähmungen besteht in einer entsprechend localisirten Anwendung der Elektricität, sowie aktiver und passiver Bewegungen und der Massage. Sobald der Fall zur Behandlung kommt, soll die Elektricität angewendet werden. Die spezielle Anwendungsweise richtet sich nach der Intensität und dem Alter des Falles und den davon abhängigen Reaktionsverhältnissen. Ist die elektromuskuläre Contractilität noch erhalten oder nur wenig herabgesetzt, so ist die Faradisation meistens ausreichend. Der eine Pol wird in die Fossa supraclavicularis, an die Stelle, wo der Nervus thoracicus longus durch den Musculus scalenus medius durchtritt, gesetzt; der andere Pol, der plattenförmig sein soll, um die Elektricität in einer möglichst breiten Fläche auf den Muskel übertreten zu lassen, wird zwischen Pectoralis und Latissimus dorsi auf den Serratus gesetzt, oder auch in die Fossa subscapularis, was infolge des flügelartigen Abstehens der Scapula leicht gelingt. So wird ein ziemlich kräftiger Strom 10—15 Minuten lang 1—2 mal täglich durchgeleitet.

In den schweren und veralteten Fällen, bei stark herabgesetzter oder ganz aufgehobener faradischer Nerven- und Muskelreizbarkeit ist es vortheilhaft, den konstanten Strom in der gleichen Weise anzuwenden oder wenigstens mit dem galvanischen und faradischen Strom abzuwechseln.

Mit der elektrischen Behandlung soll eine gymnastische Hand in Hand gehen, indem aktive und passize Bewegungen ausgeführt werden. Daneben kann auch noch die Massage angewendet werden.

In unserem Falle wurde, da sehr gute faradische Erregbarkeit vorhanden war, sofort von Anfang an die Behandlung des Musculus serratus anticus major und seines Nerven, des Thoracicus longus in der zuerst angeführten Weise ausgeführt. Zugleich wurde auch noch die Heilgymnastik angewendet. Trotz der überaus kurzen Behandlungszeit ist bedeutende Besserung eingetreten.

Zum Schlusse sei es mir noch gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. A. Strümpell, für die Erlaubniss, obigen Krankheitsfall veröffentlichen zu dürfen, sowie für seine gütige Unterstützung bei der Abfassung dieser Arbeit, meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.